

Литература

1. ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества»
2. Запуск гидроузла в Севастополе. [Электронный ресурс]. – URL: <http://fedpress.ru/> (дата обращения 25.01.2019)
3. Перекрытие Северо-Крымского канала навредило шести странам. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rg.ru/2016/02/17/reg-kfo/> (дата обращения 25.01.2019)
4. СанПин 2.1.4.1110-02. «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»
5. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»
6. СанПиН 2.1.4.2580-10 «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»

**ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГРУНТОВ
НА ТЕРРИТОРИИ МЕДНОГО ЗАВОДА Г. НОРИЛЬСК**

Р. Ф. Джолдасова

Научный руководитель профессор Л.А. Строкова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Актуальность проблемы. Развитие опасных криогенных и инженерно-геологических процессов на Севере страны связаны в основном с деятельностью человека, а именно со строительством и эксплуатацией промышленных предприятий, связанных с горно-металлургическим производством. До настоящего времени распространение ореола техногенного загрязнения, его интенсивности и скорости распространения, и влияние загрязнения на геологическую среду уделялось мало внимания, пока проблема не стала носить глобальный характер [2].

Город Норильск, а именно его промышленная зона, является крупнейшим комплексом добычи и переработки тяжелых металлов на севере страны. При этом, следует отметить, что данный регион показывает крайне негативные воздействия не только на инженерно-строительные свойства грунтов, но и на криолитозону. Именно поэтому, анализ и изучение свойств грунтов, на примере Норильского медного завода, может помочь выделить породы, которые больше всего подвержены проникновению загрязняющих веществ и вследствие чего выделить участки, которые могут увеличить глубину загрязнения.

Цель работы – изучение физических свойств грунтов, выделение массивов пород больше всего подверженных загрязнению.

Район работ – Норильский промышленный район, расположен в северной части Красноярского края, административно входит в состав Таймырского автономного округа и занимает территорию около 2600 км².

По физико-географическому положению территория изысканий расположена в пределах западинно-бугристой Норильско-Рыбинской долины. В пределах Норильского промышленного района развиты карбонатные и глинисто-карбонатные отложения ордовика - нижнего карбона, лагунно-континентальные образования пермо-карбона и туфолавовая толща пермо-триаса. Широким распространением пользуются четвертичные отложения различного состава и возраста.

В пределах площади изысканий вскрыты техногенные, озерно-ледниковые отложения четвертичного возраста и скальные грунты триасового возраста. Так как будут изучены такие параметры, как плотность, пористость грунтов, то далее будут представлены техногенные и дисперсные грунты, кроме грунтов, которые имеют текучее состояние:

- Инженерно-геологический элемент 1 (tQIV) – насыпной грунт, представленный щебенистым грунтом с супесчаным и суглинистым заполнителями до 27,8%, грунт талый и мерзлый [1].
- Инженерно-геологический элемент 2 (lgQIII) – суглинок мягкопластичной консистенции. Грунты инженерно-геологического элемента 2 залегают в виде слоев и прослоев на глубине от 2,0 до 7,4 м, мощностью 2,0-4,6 м.
- Инженерно-геологический элемент 4 (lgQIII) – галечниковый грунт, насыщенный водой, крупнообломочный материал представлен магматическими породами [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 4 имеют широкое распространение по всей площадке изысканий, залегают в виде слоев, прослоев и линз на глубине от 4,0 до 46,8 м, мощностью 0,7-19,8 м.
- Инженерно-геологический элемент 5 (lgQIII) – суглинок гравелистый, тугопластичной консистенции, с содержанием крупнообломочного материала до 35% [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 5 залегают в виде слоев и прослоев на глубине от 1,2 до 13,8 м, мощностью 0,6-5,7 м.
- Инженерно-геологический элемент 6 (lgQIII) – суглинок гравелистый, твердой и полутвердой консистенции, с содержанием крупнообломочного материала до 35% [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 6 залегают в виде слоев, прослоев и линз на глубине от 2,6 до 11,2 м, мощностью 1,4-5,4 м.
- Инженерно-геологический элемент 7 (lgQIII) – песок мелкий, рыхлый, насыщенный водой [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 7 залегают в виде слоев, прослоев на глубине от 2,5 до 35,0 м, мощностью 0,5-7,7 м.
- Инженерно-геологический элемент 7а (lgQIII) – песок пылеватый, средней плотности, насыщенный водой [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 7 залегают в виде слоев, прослоев на глубине от 2,5 до 35,0 м, мощностью 0,5-7,7 м.
- Инженерно-геологический элемент 8 (lgQIII) – супесь пластичной консистенции [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 8 залегают в виде слоев и прослоев на глубине от 1,7 до 30,1 м, мощностью 0,7-4,9 м.

СЕКЦИЯ 6. ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.

- Инженерно-геологический элемент 9 (IgQIII) – суглинок тугопластичной консистенции. Грунты инженерно-геологического элемента 9 залегают в виде слоев, прослоев и линз на глубине от 2,0 до 13,0 м, мощностью 0,6-3,1 м.
- Инженерно-геологический элемент 11 (IgQIII) – супесь гравелистая, пластичной консистенции, с содержанием крупнообломочного материала до 40% [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 11 залегают в виде слоя на глубине от 1,4 до 29,3 м, мощностью 0,5-4,1 м.
- Инженерно-геологический элемент 12 (IgQIII) – супесь твердой консистенции [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 12 залегают в виде слоев, прослоев и линз на глубине от 11,0 до 25,0 м, мощностью 1,0-4,0 м.
- Инженерно-геологический элемент 13 (IgQIII) – песок гравелистый, насыщенный водой, рыхлый, содержание крупнообломочного материала до 35%. Грунты инженерно-геологического элемента 13 залегают в виде слоя и прослоев в интервале глубин 6,0-26,8 м мощностью 1,5-2,8 м [1].
- Инженерно-геологический элемент 19 (IgQIII) – гравийный грунт с песчаным заполнителем до 40%, насыщенный водой [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 19 залегают в виде слоя и прослоев в интервале глубин 3,2-34,5 м, мощностью 1,4-6,0 м.
- Инженерно-геологический элемент 23 (IgQIII) – суглинок твердой и полутвердой консистенции. Грунты инженерно-геологического элемента 23 залегают в виде слоев на глубине от 1,9 до 30,0 м, мощностью 1,9-9,2 м.
- Инженерно-геологический элемент 25 (IgQIII) – супесь гравелистая, твердой консистенции с содержанием обломочного материала до 50%. Грунты инженерно-геологического элемента 25 залегают в виде слоев и прослоев на глубине от 12,0 до 23,0 м, мощностью 1,0-6,0 м.
- Инженерно-геологический элемент 10 (IgQIII) – суглинок гравелистый, пластичномерзлый, слабольдистый, $i_t < 0,20$ д.е., массивной криогенной текстуры, с содержанием крупнообломочного материала до 40% [1]. Грунты инженерно-геологического элемента 10 залегают в виде слоев и прослоев на глубине от 2,5 до 6,7 м, мощность вскрытого грунта изменяется от 1,0 до 1,6 м.

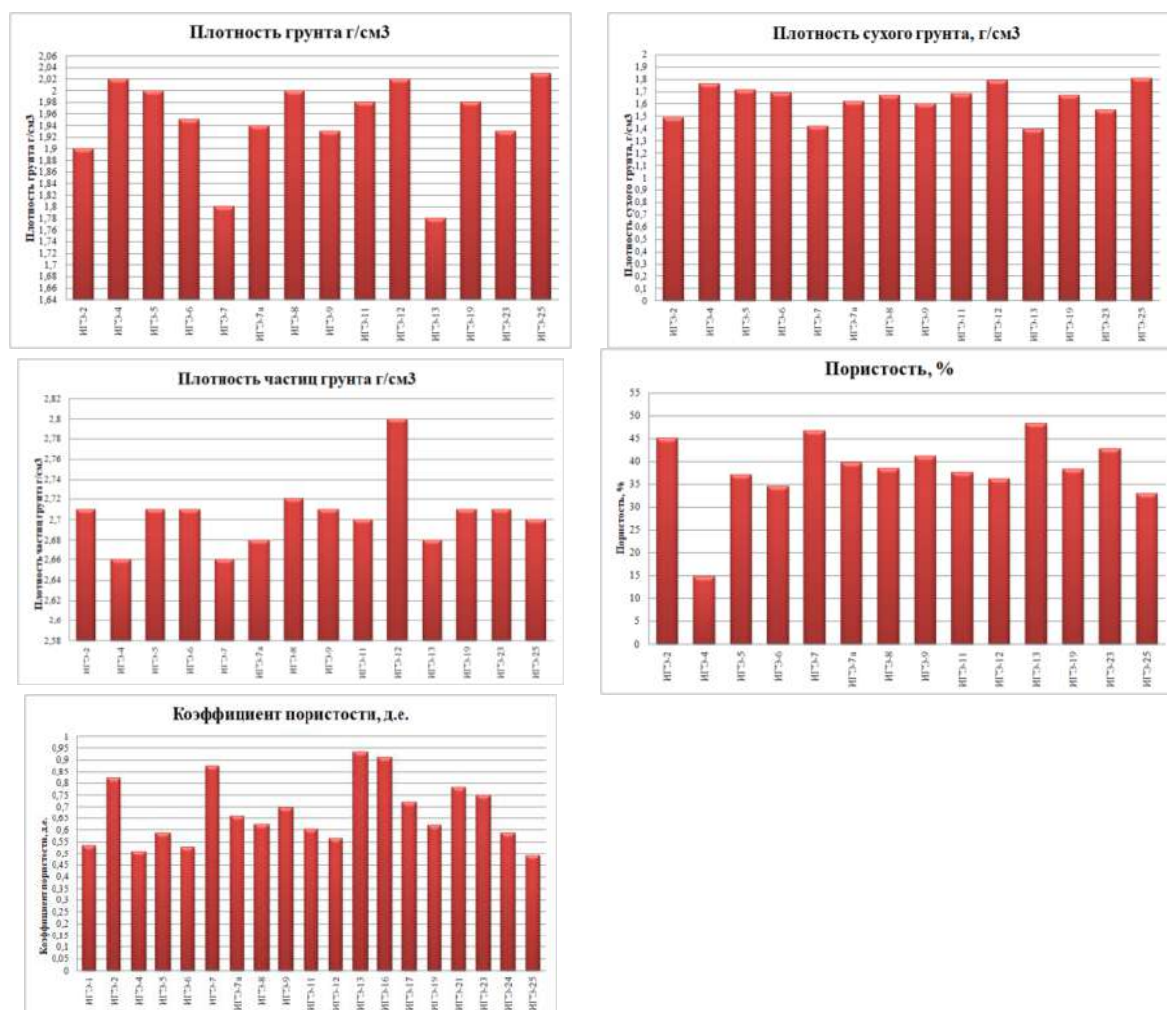


Рис.1 Графики физических свойств грунтов

– Инженерно-геологический элемент 17 (IgQIII) – песок мелкий, пластичномерзлый, слабодыстый, $i_{\text{tot}} < 0,40$ д.е., массивной криогенной текстуры, при оттаивании насыщенный водой [1].

Грунты инженерно-геологического элемента 17 залегают в виде слоев и прослоев на глубине от 3,0 до 6,0 м, мощностью 1,4-3,0 м.

– Инженерно-геологический элемент 16 (IgQIII) – представлен суглинком пластичномерзлым, слабодыстым, $i_s < 0,20$ д.е., массивной криогенной текстуры, при оттаивании от полутвердой до текучей консистенции [1].

Грунты инженерно-геологического элемента 16 залегают в виде слоев и прослоев на глубине от 0,2 до 7,4 м, мощность вскрытого грунта изменяется от 0,7 до 2,3 м.

Для анализа таких физических характеристик были построены графики (рисунок 1).

Отсюда можно выделить следующие инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

- Массив грунта, который больше всего подвержен загрязнению (ИГЭ-2, ИГЭ-7, ИГЭ-13, ИГЭ-16);
- Массив грунта, который подвержен загрязнению (ИГЭ-1, ИГЭ-5, ИГЭ-6, ИГЭ-25);
- Массив грунта, который подвержен загрязнению средней степени (ИГЭ-7а, ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-11, ИГЭ-17, ИГЭ-19, ИГЭ-21, ИГЭ-23, ИГЭ-24);
- Массив грунта, который меньше всего подвержен загрязнению (ИГЭ-4, 12).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что больше всего подвержены загрязнению пески и такие глинистые грунты, как суглинки и супеси, меньше всего пропускают загрязнения галечниковые и гравелистые грунты с глинистым заполнителем. Следовательно, для размещения объектов, которые могут впоследствии эксплуатации могут пропускать загрязненные вещества и тяжелые металлы, нужно размещать на крупнообломочных грунтах и глинистых твердых и тугопластичных грунтах.

Литература

1. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»
2. Кудряшов С.В. Оценка и нормирование экологического состояния почв Норильского промышленного района: автореферат дис. кандидата биологических наук : 03.00.27 / – Москва, 2010. – 24 с.
3. Геология-петрофизика и геофизические работы в скважинах [Электронный ресурс]: <https://helpiks.org/3-17253.html> (Дата обращения 25.12.2018);

КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРМОМИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ПРИТАШКЕНТСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА

Ж.А. Джумадилова

Научный руководитель профессор В.А. Завалей

**Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К. И. Сатпаева, г. Алматы, Казахстан**

Изучением бальнеологических свойств термоминеральных вод Приташкентского трансграничного водоносного горизонта занималась специально созданный научно-исследовательский вод институт курортологии и физиотерапии имени Н.А. Семашко. Этот институт с 1951 года, на базе Сарыагашских вод, организовал временный бальнеологический стационар специальных исследований, продолжившихся до 1963 года. Аналогичные исследования проводились с 1966 года Центральным институтом краевой патологии Министерства здравоохранения Казахской ССР. Сам курорт Сарыагаш функционирует с 1961 года.

Проведенными исследованиями была установлена высокая эффективность этих термоминеральных вод при лечении кишечных заболеваний, сердечно-сосудистой, гипертонической болезни, полиартритов, радикулитов и др. Согласно заключению научно-исследовательских институтов, Сарыагашская вода была отнесена к бальнеологической группе без «специфических» компонентов и свойств.

В ходе совместного выполнения переоценки эксплуатационных запасов термоминеральных вод в 1979-82 годы, Южно-Казахстанская ГГЭ ПГО «Казгидрогеология» и Приташкентская ГГЭ ПО «Узбекгидрогеология» проводили режимные наблюдения по всей территории Приташкентского трансграничного водоносного горизонта, когда более детально были исследованы качественный состав термоминеральных вод на основе режимных наблюдений.

Начиная с 1995 года, качественный состав термоминеральных вод Казахской части бассейна изучается специализированной лабораторией Казахского института кардиологии на договорной основе с каждым водопользователем. Согласно действующим правилам, ежегодно каждый водопользователь получает соответствующие химико-бальнеологическое и медицинское заключение на основе химических анализов проб воды.

В Приташкентском трансграничном водоносном горизонте эти закономерности нарушаются, и ниже зоны развития более минерализованных вод (в отложениях неогена и палеогена) присутствуют маломинерализованные (в отложениях сеномана) термоминеральные воды преимущественно гидрокарбонатно-натриево, гидрокарбонатно-хлоридно-натриевого типа (так называемые глубинные щелочные воды). Наряду с низкой минерализацией и высоким содержанием гидрокарбоната натрия эти воды характеризуются своеобразным содержанием фтора. В газовом составе этих вод присутствуют азот и двуокись углерода.